

Abstract of Patent Publication (unexamined) No. 10-203075**Publication number of unexamined Japanese application: No.10-203075****Date of publication of application: 4.8. 1998 (August 4, 1998)****Application number: No.9-48619****Date of filing: 21.1.1997 (January 21, 1997)****Title of the invention: BALL-POINT PEN TIP****Applicant: PILOT CORPORATION****SHIMOMURA TOKUSHU SEIKO CO., LTD.****Inventor: Akihiro SHIOBARA, Kahori FUNABASHI****Abstract:**

PROBLEMS TO BE SOLVED: To provide a ball-point pen tip with smooth writing without slack tendency of ink discharge used to be observed in conventional ball-point pen tips and hardly causing dent or wear of a ball seat even by high writing pressure.

MEANS TO SOLVE THE PROBLEMS: A ball is rotatably embraced in a ball embracing chamber by protruding a part of a ball from a tip end portion by an inwardly caulked tip end edge portion and a ball seat with which a ball contacts. A tip body of the ball-point pen tip is formed by a ferritic stainless steel material which includes 0.80 to 2.00 wt % of silicon and about 20 wt % of chrome.

This is English translation of ABSTRACT OF JAPANESE PATENT PUBLICATION (unexamined) No. 10-203075 translated by Tomoko Ishii.

DATE: October 2, 2006**FAÇADE ESAKA BLDG. 23-43, ESAKACHO 1CHOME, SUITA, OSAKA, JAPAN****Tomoko Ishii**

(1) 日本国特許庁 (JP)

(2) 公開特許公報 (A)

(3) 特許出願公開番号

特開平10-203075

(4) 公開日 平成10年(1998)8月4日

(5) Int.Cl.
B 43 K 1/08

特許出願公開番号

P 1
B 43 K 1/08

Z

実用新案登録の第2 FD (全6頁)

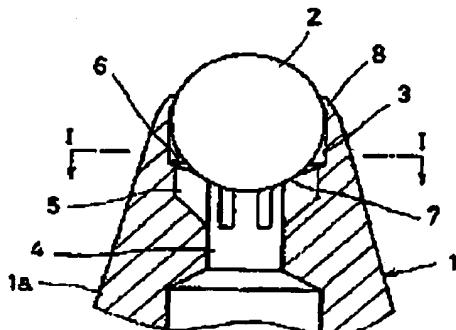
(1)出願番号 特願平9-40619	(7)出願人 000025027 株式会社パイロット 東京都品川区西五反田2丁目8番1号
(2)出願日 平成9年(1997)1月21日	(7)出願人 591072020 下村特殊精工株式会社 千葉県市川市市川1丁目3番18号 明治企 全市川ビル2F
	(7)発明者 岩原 実治 千葉県伊勢崎市長沼町1744-2 株式会社 パイロット伊勢崎工場内
	(7)発明者 那須 かほり 千葉県伊勢崎市長沼町1744-2 株式会社 パイロット伊勢崎工場内

(6) [発明の名前] ボールペンチップ

(7) [要約]

【課題】吉澤庄によるボール座の凹みや座枠が粗き如く、従来のボールペンチップに見られるようなインキ出が出来り傾向なく、書き味の良いボールペンチップを提供することを目的とする。

【解決手段】内方にかしめたチップ先端部とボールが当接するボール座とにより、ボールの一部をチップ先端部より突出させて回転自在にボールをボール抱持室内に拘束する。そのボールペンチップのチップ本体を、けい、澄をD. 8.0~2.00質量%、クロムを約2.0質量%含有したフェライト及ステンレス鋼にて形成する。



(2)

特開平10-203075

2

れるインキ量も減少することになる。そのためには、筆跡時に顎かずれが生じたり、ボール2のボール座?との接触面積の増大によるボール2の回転時の抵抗力の増大からくる書き味感の劣化等の筆記性能の低下という問題を起こす。

【0004】解決問題として、チップ本体に前述したような20C_t材を用いたボールペンチップは、筆写伝写書きの際に必要な高墨圧による凹みや磨耗等が起き難いように、比較的ボール底の面積を大きくして、インキ出を出しきり傾向(筆記上は問題ない程度)となる性質をはらっているのが現状である。また、チップ本体にイオンプレーティング技術により耐酸性のある金属薄膜を観察する手段もあるが、工程数の増加や、その薄膜によりボールがスムーズに回転しないという問題があり、解決問題として採用しかねるものである。

【0005】本発明は、高墨圧による凹みや磨耗が起きにくく、従来のボールペンチップに見られるようなインキ出を出しきり傾向ではなく、書き味の良いボールペンチップを提供することを目的とする。

29 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するためには、内方にかしめたチップ先端部とボールが当接するボール座?により、ボールを、ボールの一部を前記チップ先端部より突出し、回転自在にボール保持室内に保持したボールペンチップの構造は知られている。こうしたボール底を有した構造では、ボール底がボールとの接触により、ボール底の強度等の強度不足による凹みや磨耗によりボールが沈みこむと、筆記した際に顎かずれや筆跡の形状が変化するという現象がおこってしまう。最悪の場合には、筆記ができなくなることがあります。ボール底すなわちチップ本体の材質の選択には注意を払っているのが現状である。従来は、一般的にけい素を基干の墨量% (例えば、大同特殊鋼株式会社製の品番: DSR6Fにおいては約0.38 墨%) を含んだ、クロムを約20墨量%含有了したフェライト系ステンレス鋼材、いわゆる20C_t材(以下、単に20C_t材という。)と呼ばれているものを用いていた。

30 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、こうした材料であっても、筆写伝写書きの際の高墨圧による、ボール底の強度不足による凹み(以下、単に「凹み」と言う。)や磨耗を生じ、筆記した際に顎かずれや筆跡の形状が変化するという現象がおこることがあった。そこで、少しでもこうした欠陥を防ぐべく、ボールが当接するボール底をボール形状に形成して接触面積を多くする等の工夫がなされている。ところが、インキの流れを図1を用いて説明すると、インキはボール底7に形成したインキ通路4を介してチップ先端に供給されるが、インキ通路4はボール2により塞がれてしまうのでインキ通路4から飲料状に陥りた飲料状溝5を経由してチップ先端に供給されることになる。したがって、ボール底7の面積を増すことは、ボール2が開口した飲料状溝5の開口面積を減少することになり、チップ先端に供給さ

50

れのインキ量も減少することになる。そのためには、筆跡時に顎かずれが生じたり、ボール2のボール座?との接触面積の増大によるボール2の回転時の抵抗力の増大からくる書き味感の劣化等の筆記性能の低下という問題を起こす。

【0004】解決問題として、チップ本体に前述したよ

うな20C_t材を用いたボールペンチップは、筆写伝写

書きの際に必要な高墨圧による凹みや磨耗等が起き難い

ように、比較的ボール底の面積を大きくして、インキ出を

出しきり傾向(筆記上は問題ない程度)となる性質をはら

っているのが現状である。また、チップ本体にイオンプレーティング技術により耐酸性のある金属薄膜を観察する手段もあるが、工程数の増加や、その薄膜によりボールがスムーズに回転しないという問題があり、解決問題として採用しかねるものである。

【0005】本発明は、高墨圧による凹みや磨耗が起き

にくく、従来のボールペンチップに見られるようなイン

キ出を出しきり傾向ではなく、書き味の良いボールペンチップを提供することを目的とする。

29 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するためには、内方にかしめたチップ先端部とボールが当接するボール座?により、ボールの一部をチップ先端部より突出させて回転自在にボールをボール保持室内に保持したボールペンチップのチップ本体に、けい素を0.80~2.00墨量%、クロムを約20墨量%含有了し、強度を向上したフェライト系ステンレス鋼材で形成したものである。

【0007】ボールペンチップの形状として、従来の20C_t材のボールペンチップではボール底の投影面積が

小さいものはボール底の凹みや磨耗が生じてしまい筆跡

不良を起こしていたが、本発明のボールペンチップでは

良好な筆跡が得られるようになる。しかし、ボール底の

投影面積が小さくなればなる程、ボール底の単位面積あ

たりにかかる荷重も大きくなるので、耐凹みや磨耗に対

してはボール底の投影面積はボールの最大断面積の1.5

%以上のものが良い。また、筆跡時に顎かずれが生じたりせずにチップ先端からのインキ漏出を行なうには、ボ

ールが飲料状溝5を塞ぐようなボール底径であってはな

らないのは当然であり、ボールのボール底との接触面積

の増大によるボールの回転時の抵抗力の増大からくる

書き味感の劣化等の筆記性能の低下という問題もあるの

で、ボールの最大断面積の3.5%以下が良い。尚、ボ

ール底の投影面積とは、ボールが直線に接触した面積を平

面上に投影して表した面積である。

30 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1を用い

て説明すると、チップ本体1a各材質にけい素を0.8

0~2.00墨量%、クロムを約20墨量%含有了したフ

ェライト系ステンレス鋼材を用いて形成する。ボール抱

(3)

特開平10-263075

3

特許3の底盤8のポール座7にインキ通路孔4と、インキ通路孔4から放射状に延びた放射状溝5を設け、ポール招待室3内にポール2を、チップ先端部8を内方にかしめてポール2の一部が前記チップ先端部より突出させ、回転自在に抱持する。ポール2をハンマーリングして、ポール2が接触したポール座7の投影面積がポールの最大断面積の1.5～3.6%となるようにする。

【0008】けい素を0.80～2.00重量%、クロムを約2.0重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材は、従来の20Cr材において他の若干の若干の配合割合のバランス調整を必要とするが、けい素の配合比率を多くしたものである。けい素の割合を高めたことにより、材料強度が向上し、従来の20Cr材よりも低炭化元素の間に見られる高炭素の導圧に対する延展性能も向上し、ポールの回転もスムーズになった。

【0010】ポールとしては、タンゲスタンカーバイト充填鋼材ポール、シリカ、アルミナ、ジルコニア、炭化ケイ素等のセラミックポール等を用いることができる。

【0011】

【実施例】本発明の実施例を図面を用いて説明する。下記に示した主なる成分の配合による、クロムを約2.0重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材(大同特殊鋼株式会社製、品番:RS473)を用いて、チップ本体11の原形状(図示せず)を作製し、切削加工により、ポール溝入り、5mmのタンゲスタンカーバイト充填鋼材のポール2を抱持可能なポール招待室3を形成し、ポール招待室3の底盤8の中央にインキ通路孔4を設け、前記インキ通路孔4から放射状に延びた放射状溝5を設ける。そして、ポール2をポール招待室3に挿入し底盤8に当接させて、ポールをハンマーリングして当接した部分をポール形状としたポール座7を形成する。次に、

チップ先端部8を内方にかしめてポール2の一部が前記チップ先端部8より外方に突出させて回転自在に抱持して、図1に示すポールベンチップ1を形成した。ポールをハンマーリングする際、ポール座の投影面積(図2において2重線の斜線部分)がポールの最大断面積の2.6%となるようにハンマーリング量を調整した。

クロム(Cr) 19.8 重量%

けい素(Si) 1.18 重量%

炭素(C) 0.02 重量%

10 マンガン(Mn) 1.18 重量%

りん(P) 0.029 重量%

いわう(S) 0.291 重量%

モリブデン(Mo) 1.78 重量%

鉛(Pb) 0.18 重量%

チルル(Te) 0.04 重量%

【0012】以下、ポール径Aおよびポール座の投影面積Cを、図1に示すように変化したものを実施例1と同様にして作製して、実施例2～5とした。

【0013】比較例1及び2として、実施例1及び3と同様のポール径Aおよびポール座の投影面積Cを有するチップ本体を、けい素を約0.98重量%、クロムを約2.0重量%含有した大同特殊鋼株式会社製の品番:DSR8Pのフェライト系ステンレス鋼材を用いて作製し、以下、実施例1と同様にしてポールベンチップを作製した。

【0014】比較例3及び4として、実施例1と同様のクロムを約2.0重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材を用いてチップ本体を作製し、以下、実施例1と同様にしてポールベンチップを作製した。

【0015】

【表1】

(4)

特開平10-203075

6

	ボール径 Δ (mm)	印字の含青量 (密度%)	ボールの最大断 面積Δ (mm ²)	ボール底の投影 面積C (mm ²)	C/B (%)	被試品 耐捲性	書き味
実 験 例	1	0. 5	1. 18	0. 198	0. 05090	28	○ ○
	2	0. 6	1. 18	0. 198	0. 06724	34	○ ○
	3	0. 7	1. 18	0. 285	0. 06646	17	○ ○
	4	0. 7	1. 18	0. 285	0. 07134	18	○ ○
	5	0. 7	1. 18	0. 285	0. 08922	23	○ ○
比 較 例	1	0. 5	0. 38	0. 198	0. 05090	28	× ○
	2	0. 7	0. 38	0. 285	0. 06546	17	× ○
	3	0. 5	1. 18	0. 198	0. 01053	30	○ ×
	4	0. 7	1. 18	0. 285	0. 04728	18	× ○

【0018】各ボールペンチップを、チップホルダーを介して当社で市販している油性インキを充填したインキ筒に接続してボールペンレフィールドとし、各4本づつの油性インキボールペンを作製した。この各油性インキボールペンを、走行試験機により、次のような要領で、試験及び評価を行なった。

荷重による凹みまたは断続性についての試験方法：筆記角度70度、荷重5.00g（筆写伝票書きの際の墨圧相当荷重）、筆記速度4.0mm/minの条件下で、1000mmのらせん書きを行ない、当該状態の変化を目視観察した。

評価：4本中4本、最後まで横かずれ等や墨跡の変化が変化することなく良好な墨跡が得られたもの・・・○

4本中1本以上、横かずれ等や墨跡の変化したものの・・・×

書き味についての試験方法：手書き官能試験により筆感の滑らかさを判定。

評価：インキが出来ることなく滑らかな書き味・・・○

インキが出来り傾向で、重い書き味・・・×

試験の結果は、表1に示すとおりである。

【0017】比較例1及び2は、チップ本体を従来のクロムを約20重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材で作製したので、ボール座は凹みまたは断続により、横かずれや墨跡の変化が変化していた。

【0018】比較例3は、0.5mmのボール径において、ボール底の投影面積が大きいために、ボール底の投影面積/ボールの最大断面積の割合が3.6%と大きく凹みまたは断続性は良いが、手書き官能試験により筆感

が、インキが出来り傾向で、重い書き味となつた。

【0019】比較例4は、0.7mmのボール径において、ボール底の投影面積が小さいために、ボール底の投影面積/ボールの最大断面積の割合が1.2%と小さすぎて、ボール底に凹みまたは断続が生じ、横かずれや墨跡の変化が変化していた。

【0020】

【発明の効果】本発明のボールペンチップは、前述したような構成としたので、荷重によるボール底の強度不足による凹みや断続が起こり難く、従来のボールペンチップにおけるインキ出の出来り傾向を解消したボールペンチップを提供することができた。また、従来の材質においては、ボール底の投影面積が小さく凹みや断続が起こっていたものであっても、本発明のボールペンチップでは良好なものとして使用でき、ボールペンチップとして有効な形状の墨筒が拡大し、加工上において多大な利点をもたらす。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のボールペンチップの先端部分の横断面図である。

【図2】図1の1-1線部横断面で、ボールを省略した状態の断面図である。

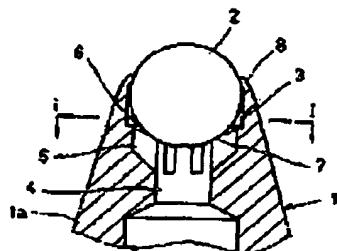
【符号の説明】

- 1 ボールペンチップ
- 1a チップ本体
- 2 ボール
- 3 ボール拘持室
- 7 ボール座
- 8 チップ先端縁部

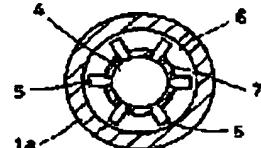
(5)

特開平10-203075

【図1】



【図2】



【手続補正】

【提出日】平成9年8月7日

【手続補正】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項1

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項1】内方にかしめたチップ先端部とボールが当接するボール座とにより、ボールの一部をチップ先端部より突出させて回転自在にボールをボール抱持室内に抱持したボールペンチップのチップ本体を、けい素を0.80～2.00重量%、クロムを19～21重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材で形成したことを特徴とするボールペンチップ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来、チップ本体の内方にかしめたチップ先端部とボール座とにより、ボールを、ボールの一部を前記チップ先端部より突出し、回転自在にボール抱持室内に抱持したボールペンチップの構造は知られている。こうしたボール座を有した構造では、ボール座がボールとの接触により、ボール座の硬度等の強度不足による凹みや磨耗によりボールが沈みこむと、通過した時に僅かずれや並筋の損傷が、変化するという現象がおこってしまう。並筋の場合には、並筋ができなくなることがあり、ボール座すなわちチップ本体の材質の選択には注意を払っているのが現状である。従来は、一般的にけい素を若干の重量%（例えば、大同特殊鋼株式会社製の品番：DSR6Fにおいては約0.38重量%）を含んだ、クロムを19～21重量%含有したフェライト系ス

テンレス鋼材、いわゆる20Cr材（以下、単に20Cr材という。）と呼ばれているものを用いていた。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】実質問題として、チップ本体に前述したようないくつか若干の重量%含んだ鉄素の20Cr材を用いたボールペンチップは、接写伝票書きの際に必要な高精度による凹みや底耗等が惹き難いように、比較的ボール座の面積を多くして、インサートを出送り傾向（面積上は問題ない程度）となる絶性をはらっているのが現状である。また、チップ本体にイオンプレーティング法等により耐腐耗性のある金属薄膜を被覆する手段もあるが、工程数の増加や、その荷重によりボールがスムーズに回転しないという問題があり、現実問題として採用しかねるものである。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、内方にかしめたチップ先端部とボールが当接するボール座とにより、ボールの一部をチップ先端部より突出させて回転自在にボールをボール抱持室内に抱持したボールペンチップのチップ本体に、けい素を0.80～2.00重量%、クロムを19～21重量%含有し、強度を向上したフェライト系ステンレス鋼材で形成したものである。

【手続補正5】

(6)

特許平10-203075

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1を用いて説明すると、チップ本体1aを材質にけい素を0.80～2.00重量%、クロムを1.9～2.1重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材を用いて形成する。ボール拘持部3の底壁6のボール底7にインキ通路孔4と、放インキ通路孔4から放射状に伸びた放射状溝5を設け、ボール拘持部3内にボール2を挿入し、ボール2をハンマーリングして、ボール2が拘束したボール底7の壁面溝がボールの最大断面積の15～35%となるようにする。チップ先端部8を内方にかじめてボール2

の一部が前記チップ先端部より突出させ、回転自在に拘束する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】けい素を0.80～2.00重量%、クロムを1.9～2.1重量%含有したフェライト系ステンレス鋼材は、従来の20Cr材において他の成分の若干の配合割合のバランス調整を必要とするが、けい素の配合比率を多くしたものである。けい素の割合を高めなことにより、材料強度が向上し、従来の20Cr材よりも皆電伝導性との親和性の高い古河鉄の基準化した耐耗性能も向上し、ボールの回転もスムーズになった。